

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-242248

(43)Date of publication of application : 08.09.2000

(51)Int.Cl.

G09G 5/00

G09F 9/40

G09B 3/20

H04N 5/66

(21)Application number : 11-040561

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 18.02.1999

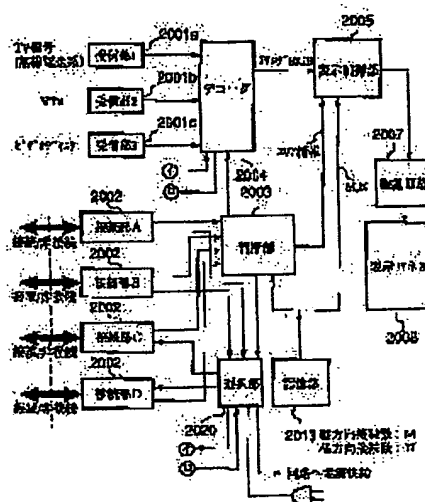
(72)Inventor : SAGANO OSAMU

## (54) DEVICE AND METHOD FOR PICTURE DISPLAY

## (57)Abstract

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To make automatically discriminable individual area, to which a picture display device is connected, while constituting a multiscreen display device, and to improve the operability of the device.

**SOLUTION:** The picture display device is constituted as a multiscreen display device by coupling plural picture display devices. Video signals received by receiving sections 2001a to 2001c are supplied to a display control section 2005 through a decoder 2004. Connecting sections 2002 are connecting sections, which are used to make connections to other picture display devices so as to constitute a multiscreen display device arranged in the four sides of the display device. A judging section 2003 judges the portion which the picture device occupies in the multiscreen display device based on which connecting section among the sections 2002 is connected to other picture display device and on the connection constitution of the multiscreen display device stored in a storing section 2013. The section 2005 conducts the sampling of the video signals so that the portion judged by the section 2003 is magnified and displayed on a display panel 2008.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-242248

(P2000-242248A)

(43) 公開日 平成12年9月8日(2000.9.8)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード <sup>*</sup> (参考)
G 0 9 G 5/00	5 1 0	G 0 9 G 5/00	5 1 0 V 5 C 0 5 8
G 0 9 F 9/40		G 0 9 F 9/40	C 5 C 0 8 0
G 0 9 G 3/20	6 8 0	G 0 9 G 3/20	6 8 0 E 5 C 0 8 2
H 0 4 N 5/66		H 0 4 N 5/66	D 5 C 0 9 4

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願平11-40561

(22) 出願日 平成11年2月18日(1999.2.18)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 嵯峨野 治

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

(74) 代理人 100076428

弁理士 大塚 康徳 (外2名)

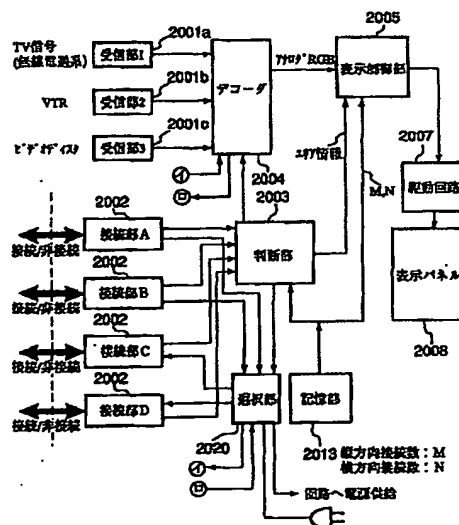
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像表示装置及び方法

(57) 【要約】

【課題】 多画面表示装置を構成する場合に画像表示装置が接続されたエリアを個々に自動判別可能とし、多画面表示装置として用いる際の操作性を向上する。

【解決手段】 複数の画像表示装置と結合して多画面表示装置を構成可能な画像表示装置において、受信部2001a~cで受信された映像信号はデコーダ2004を経て表示制御部2005へ供給される。接続部2002は、表示装置の4辺の各々に配置された、多画面表示装置を構成するべく他の画像表示装置と接続するための接続部である。判断部2003は、これら接続部のうちのいずれに他の画像表示装置が接続されているか、及び記憶部2013に記憶された多画面表示装置の接続構成に基づいて、当該画像表示装置が多画面表示装置において占める部分を判断する。表示制御部2005は判断部2003によって判断された部分を表示パネル2008に拡大表示するよう映像信号のサンプリングを行う。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の画像表示装置と結合して多画面表示装置を構成可能な画像表示装置であって、映像信号を受信する受信手段と、多画面表示装置を構成するべく他の画像表示装置と接続する接続手段と、前記接続手段における他の画像表示装置との接続状態に基づいて、当該画像表示装置が多画面表示装置において占める部分を判定する判定手段と、前記判定手段によって判定された部分を拡大表示する表示手段とを備えることを特徴とする画像表示装置。

【請求項2】 前記接続手段は、矩形形状の表示画面における4辺の各々に画像表示装置を接続するための接続部を有し、前記判定手段は、前記接続手段が有する接続部のいずれにおいて他の画像表示装置と接続されているかに基づいて、当該画像表示装置が多画面表示装置において占める部分を判定することを特徴とする請求項1に記載の画像表示装置。

【請求項3】 構成すべき多画面表示装置における画像表示装置の縦横接続数を保持する保持手段を更に備え、前記判定手段は、前記保持手段に保持された縦横接続数と、前記前記接続手段が有する接続部のいずれにおいて他の画像表示装置と接続されているかに基づいて、当該画像表示装置が多画面表示装置において占める部分を判定することを特徴とする請求項1に記載の画像表示装置。

【請求項4】 前記表示手段は、前記判定手段において他の画像表示装置が1つも接続されていないと判定された場合、当該画像表示装置に画面の全体を表示することを特徴とする請求項1に記載の画像表示装置。

【請求項5】 前記接続手段は、他の画像表示装置との電気的接続手段を含むことを特徴とする請求項1に記載の画像表示装置。

【請求項6】 前記電気的接続手段からは電源電圧が供給されることを特徴とする請求項2に記載の画像表示装置。

【請求項7】 前記画像表示装置はCRTであることを特徴とする請求項1乃至6のいずれかに記載の画像表示装置。

【請求項8】 前記画像表示装置は平板型画像表示装置であることを特徴とする請求項1乃至6のいずれかに記載の画像表示装置。

【請求項9】 多画面表示装置を構成するべく他の画像表示装置と接続する接続手段を備え、該接続手段を介して複数の画像表示装置と接続して多画面表示装置を構成可能な画像表示装置の制御方法であって、映像信号を受信する受信工程と、前記接続手段における他の画像表示方法との接続状態に

基づいて、当該画像表示装置が多画面表示装置において占める部分を判定する判定工程と、前記判定工程によって判定された部分を拡大表示する表示工程とを備えることを特徴とする画像表示方法。

【請求項10】 前記接続手段は、矩形形状の表示画面における4辺の各々に画像表示方法を接続するための接続部を有し、

前記判定工程は、前記接続手段が有する接続部のいずれにおいて他の画像表示装置が接続されているかに基づいて、当該画像表示装置が多画面表示装置において占める部分を判定することを特徴とする請求項9に記載の画像表示方法。

【請求項11】 構成すべき多画面表示装置における画像表示装置の縦横接続数を保持する保持工程を更に備え、

前記判定工程は、前記保持工程によって保持された縦横接続数と、前記接続手段が有する接続部のいずれにおいて他の画像表示方法と接続されているかに基づいて、当該画像表示方法が多画面表示装置において占める部分を判定することを特徴とする請求項9に記載の画像表示方法。

【請求項12】 前記表示工程は、前記判定工程において他の画像表示方法が1つも接続されていないと判定された場合、当該画像表示方法に画面の全体を表示することを特徴とする請求項9に記載の画像表示方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、映像信号に従って画像表示を行う画像表示装置及びその制御方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、大画面の映像を得るための装置として、投射型プロジェクション装置や、プラズマディスプレイなどのディスプレイ装置が用いられている。しかしながら、これらのディスプレイ装置では、大画面であるほど、装置のコストアップや画質の低下、製造の困難さなどの問題が生じていた。

【0003】これに対して多数の画像表示装置を組み合わせさせて大画面の映像を表示する方法として特公昭50-32009号公報に示すものがある。この方法によれば、拡大装置を用いることにより一つの映像ソースを複数の画像表示装置に画像を拡大して大画面を映出することができる（以下、このような装置を多画面表示装置と称する）。ここで拡大装置は、例えば複数の画像表示装置に対応した量のフレームメモリを備え、このフレームメモリに書き込んだデータの読み出しを制御することにより任意の拡大率の画像を得るものである。

【0004】図10は、従来の多画面表示装置のシステム構成を示すブロック図である。図中、1はVTRやビデオディスクなどよりなる映像信号発生器である。ま

た、このシステムは、パソコンなどよりなり、前記映像信号発生器1および後述する映像拡大装置を制御するシステムコントローラ（不図示）を含む。3は任意の拡大率で拡大映像信号を生成する映像拡大装置であり、複数の画像表示装置に対応した量のフレームメモリ3a、複数の映像信号発生器1からの映像信号を選択するセレクタ3b、前記システムコントローラから送られてくる自動運転プログラムを記憶するプログラムメモリ（不図示）、このプログラムに従って制御され、前記フレームメモリ3aの読み出しを制御することにより任意の拡大率を得る拡大制御手段3dからなる。

【0005】4は前記映像拡大装置3からの拡大映像信号もしくは前記映像信号発生器1からの等倍映像信号を選択する映像切換手段、5は複数の画像表示装置からなる大画面表示装置である（図中では4×4の16の場合が示されている。）。

【0006】なお、以下では説明の便宜上、5を構成する個々の画像表示装置を単に表示パネルとよび、5全体を表示パネル群と呼ぶことにする。

【0007】次に上記装置の動作について説明する。まず、予め自動運転プログラムがシステムコントローラから拡大制御手段3dへダウンロードされ、拡大制御手段3dは、プログラムをプログラムメモリに格納する。そして、システムコントローラから実行コマンドにより映像拡大装置3は動作する。

【0008】上記プログラムが実行されると、拡大制御手段3dはフレームメモリ3aの書き込み、読み出しを制御し、映像信号発生器1からの映像信号を所定の拡大率で拡大して、映像切換手段4へ供給される。

【0009】映像切換手段4は、映像信号発生器1からの等倍映像信号、もしくは前記映像拡大装置3から映像信号のうち1つを選択して6の駆動回路へと供給し、表示パネル群5に表示する映像を切り換える。

【0010】等倍映像信号が選択された場合には、個々の表示パネルには、等倍映像信号が供給され、それぞれ同じ画像が表示される。一方、映像拡大装置3からの映像信号が選択された場合には、前記映像拡大装置3により拡大された、所定の拡大率の映像信号が、表示パネル群5に表示される。

【0011】即ち、映像信号拡大装置3の拡大率を、画像の縦方向、横方向とも4倍とすると、図10に示したような4×4からなる画像表示装置では、表示パネル群5全体に画像が拡大表示される仕組みとなっている。

【0012】このような大画面表示装置は、大量な情報を表示できることからさまざまな情報機器や入力ソースと接続して表示を行ったり、迫力のある鮮明な画像表示を行ったりすることが可能である。このため、他の方式よりも優れた性能、効果が期待されている。また装置の製造に関しても、複数の画像表示パネルを用いて表示パネル群を構成する構造であるため、例えばプラズマディ

スプレイやCRTなどの技術を用いて大画面パネルを製造するよりも簡単に製造でき、製造コストを削減できるなどさまざまな効果があった。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】本発明者らは前述してきた複数の表示パネルなどから構成される多画面表示装置に関して研究してきた。しかしながら、ユーザが多画面表示装置を使用するケースの増加とともに、まったく新しい課題が生まれてきた。

【0014】図11は一般的な多画面表示装置の利用形態を説明する図である。なお、図11では複数の平面型ディスプレイ（100a～100d）を用いた例を示している。これまで、説明してきたように、多画面表示装置は、表示パネルを多数備えた画像表示装置であり、大画面の画像を表示することにより迫力のある、鮮明な画像表示を提供してきた。このような使用例が図11に示される形態である。なお、図11において、100a～100dは多画面表示装置を構成する表示パネルであり、図11では表示パネルの数を4とした。

【0015】さて、その一方で、図12に示すように、多数ある表示パネルを有効に利用するために、多画面表示装置を構成する複数の表示パネルを分離して、それぞれ別々の場所に持っていき、それぞれの表示パネルに別々の画像を表示させて映像を楽しみたいという要望があった。

【0016】しかるに、従来の技術で述べてきた、多画面画像表示装置は、個々の表示装置が映像の受信手段を有していないため基本的に分離することはできない。むりやり分離したとしても、各表示パネルと映像切換手段4とを接続する必要があり、この部分の配線が非常に長くなってしまい実用にならない。すなわち、従来の多画面画像表示装置では、表示パネルを分離して用いるといった使用用途には対応できず、対応できたとしても映像信号を拡大装置3および映像切換手段4から各表示パネルに供給するための配線経路が非常に長くなってしまって取り回しが悪くなったり、複数の画像表示装置を結合したり、分離することが困難であるなど、さまざまな問題を抱えていた。

【0017】本発明は、上記問題点に鑑みてなされたもので、独立して画像表示が可能であるとともに相互に複数台結合して多画面表示装置を構成可能とし、更にそれら結合と分離の操作を容易に行える画像表示装置、及び方法を提供することを目的とする。

【0018】また、本発明の他の目的は、多画面表示装置を構成している際に、画像表示装置が接続されたエリアを個々に自動判別可能とし、多画面表示装置として用いる際の操作性を向上することにある。

【0019】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するための本発明の画像表示装置はたとえば以下の構成を備え

る。すなわち、複数の画像表示装置と結合して多画面表示装置を構成可能な画像表示装置であって、映像信号を受信する受信手段と、多画面表示装置を構成するべく他の画像表示装置と接続する接続手段と、前記接続手段における他の画像表示装置との接続状態に基づいて、当該画像表示装置が多画面表示装置において占める部分を判定する判定手段と、前記判定手段によって判定された部分を拡大表示する表示手段とを備える。

【0020】また、上記の目的を達成するための本発明の画像表示方法は例えば以下の工程を備える。すなわち、多画面表示装置を構成するべく他の画像表示装置と接続する接続手段を備え、該接続手段を介して複数の画像表示装置と接続して多画面表示装置を構成可能な画像表示装置の制御方法であって、映像信号を受信する受信工程と、前記接続手段における他の画像表示方法との接続状態に基づいて、当該画像表示装置が多画面表示装置において占める部分を判定する判定工程と、前記判定工程によって判定された部分を拡大表示する表示工程とを備える。

#### 【0021】

【発明の実施の形態】以下、添付の図面を参照して本発明の好適な実施形態を説明する。

【0022】【第1の実施形態】以下、第1の実施形態による画像表示装置と、それらを複数個接続してなる、多画面画像表示装置を説明する。なお、以下では、画像表示装置を縦方向に2つ、横方向に2つの計4つを結合して多画面表示装置を構成する例を示すが、縦、横に任意の数の画像表示装置を接続して多画面表示装置を構成することが可能であることはいうまでもない。

【0023】図1は本実施形態による画像表示装置と、それにより構成される多画面表示装置を説明する図である。2016a, 2016b, 2016c, 2016dはそれぞれ画像表示装置であり、一つの画像表示装置として単独で画像表示が可能である。また、図1にあるように互いに接続を行うことにより多画面表示装置を形成できるものである。詳しい説明は後述するが、個々の画像表示装置は接続部2002を介して互いに接続されることにより、多画面画像表示装置として動作する仕組みとなっている。

【0024】図2は図1に示した複数の画像表示装置の内の1つ(2016a, 2016b, 2016c, 2016dなどのユニット)の制御構成を示すブロック図である。図2において、3001a, 3001b, 3001cはそれぞれ受信部であり、NTSCや、VTR、ビデオディスクなどの映像信号を受信もしくは、インターフェースする回路である。また2002は画像表示装置を複数個接続して使用する際に接続する接続部であり、3003は他の画像表示装置が接続されているか否かを判断する判断部である。また3004はデコーダであり、受信部3001a~cで受信した映像信号からRGB

Bのコンポーネント信号を生成する。3005は表示制御部であり、必要に応じて画像を拡大し、デジタルサンプリングされた映像信号を駆動回路3007へ供給する。

【0025】表示制御部3005について更に説明する。図3は表示制御部3005の詳細構成を示すブロック図である。図3に示されるように、表示制御部3005は、ADコンバータ3010a~3010c、コントローラ3011、拡大制御部3012、表示エリア記憶部3013、マルチプレクサ3014、フレームメモリ3015を備える。

【0026】表示エリア記憶部3013には、縦方向接続数M(図1のような多画面表示装置を構成するのであればM=2)、横方向接続数N(図1の場合、N=2)、多画面表示装置における自分の接続位置を示すアドレス情報が書き込まれている。このアドレス情報は、図1に示される2×2の多画面表示装置の場合、例えば、

左上の画像表示装置：アドレス(1, 1)

右上の画像表示装置：アドレス(2, 1)

左下の画像表示装置：アドレス(1, 2)

右下の画像表示装置：アドレス(2, 2)

のように定められる。

【0027】拡大制御部3012は、表示エリア記憶部3013より上記の縦及び横方向接続数やアドレス情報に従って、ADコンバータ3010a~cにサンプリングパルスを与える(詳細は後述する)。

【0028】再び図2において、3007は駆動回路であり、表示制御部3005よりの映像信号に基づいて、表示パネル3008へ駆動信号を供給する。

【0029】さて、本実施形態の画像表示装置は、受信部3001a~3001cのいずれかで映像信号を受信した後、デコーダ3004において入力ソースの選択がされ、アナログRGB信号となって表示制御部3005へ出力される。

【0030】個々の画像表示装置を互いに接続せず、単体で使用する場合には、接続部2002には画像表示装置が接続されていないので、判断部3003は非接続中と判断し(以下、この状態を単独表示モードともいう)、その旨を表わす信号を表示制御部3005へ送る。

【0031】単独表示モードの通知を受けた表示制御部3005は、当該画像表示装置上に元の映像信号と等倍のデジタル映像信号を生成し、生成されたデジタル映像信号は駆動回路3007を経て表示パネル3008へと供給される。この結果、表示パネル3007では該映像信号に基づいて等倍の画像が表示される。このとき、拡大制御部3012は、RGBコンポーネント信号を図4に示されるタイミングでサンプリングするサンプリングパルスをA/Dコンバータ3010a~3010

cへと供給する。このようなサンプリングパルスによってサンプリングされて得られたデジタル映像信号は、データ配列変換回路3014により画素配列に合わせて並び替えられたあと、フレームメモリ3015に貯えられる。こうしてフレームメモリ3015に格納されたデジタル映像信号は、駆動回路3007へ供給され、表示パネル3008上に一画面全体の画像が表示される。

【0032】一方、画像表示装置を縦方向2つ、横方向2つ結合して多画面表示装置を形成する場合は、図2の接続部2002により他の画像表示装置と接続される。判断部3003は、画像表示装置の4辺の接続部において、1箇所でも他の画像表示装置が接続されていると判断すると、表示制御部3005へ接続中であること（以下、この状態を、多画面表示モードともいう）を通知する。

【0033】表示制御部3005では、接続中（多画面表示モード）であることを通知されると、拡大制御部3012において一垂直走査期間中の映像信号の一部を拡大するためのサンプリングパルスが生成される。このサンプリングパルスを供給されたA/Dコンバータにより横方向の映像信号を2倍に拡大したデジタル映像信号が生成される。生成されたデジタル映像信号は駆動回路3007へと供給され、表示パネルの駆動信号に変換された後、表示パネル3008へと供給され拡大された画像が表示される。

【0034】さて、上記の多画面表示モードにおいて、多画面表示装置を構成する各画像表示装置が拡大表示するエリアは、表示エリア記憶部3013に記憶されたアドレス情報と、縦方向接続数、横方向接続数とから決定される。たとえば縦及び横方向接続数が $2 \times 2$ であり、画面の左上位置を示すアドレス情報（すなわち、（1、1））が表示エリア記憶部3013に記憶されている画像表示装置においては、映像信号のうち、画面の左上の $1/4$ の画像を縦、横方向に2倍に拡大することにより、画像表示装置の表示パネル3008の画面全体に左上 $1/4$ の画像が拡大表示される。詳細には、拡大制御部3012が、表示エリア記憶部3013に格納されたデータに従ってADコンバータ3010a～cに提供するサンプリングパルスを制御することにより実現する。

【0035】すなわち、拡大制御部3012は、図5に示されるサンプリングパルスA～Dのうち、表示エリアに対応するサンプリングパルスをAD3010a～cへ供給し、当該画像表示装置の配置された位置に基づいた映像信号のサンプリングを行う。例えば、表示エリアが左上に設定された（表示エリア記憶部3013にアドレス（1、1）が設定されている）画像表示装置ではサンプリングパルスAのタイミングでサンプリングを行い、表示エリアが右上に設定された（表示エリア記憶部3013にアドレス（2、1）が設定されている）画像表示装置ではサンプリングパルスBのタイミングでサンプリ

ングを行い、表示エリアが左下に設定された（表示エリア記憶部3013にアドレス（1、2）が設定されている）画像表示装置ではサンプリングパルスCのタイミングでサンプリングを行い、表示エリアが右下に設定された（表示エリア記憶部3013にアドレス（2、2）が設定されている）画像表示装置ではサンプリングパルスDのタイミングでサンプリングを行う。例えば、サンプリングパルスAは、RGBコンポーネント信号の1垂直走査期間の前半における各水平走査信号の前半部分において、通常サンプリング速度の2倍のサンプリング速度を有するサンプリングパルスであり、1画面中の左上 $1/4$ の領域の映像信号についてサンプリングが行われる。

【0036】以上のようにサンプリングされたデジタル映像信号は、3014のデータ配列変換回路により画素配列に合わせて並び替えられたあと、フレームメモリに貯えられ、駆動回路3007へと出力される。また、駆動回路3007は、縦方向にも2倍に拡大するために、2ライン毎同じ映像信号の表示を行う。

【0037】以上のように、第1の実施形態によれば、画像表示装置をコネクタに接続するだけで各画像表示装置の動作モードが単独表示モードから多画面表示モードへ切り替わり、多画面表示装置として動作するようになる。

【0038】また、電源ラインや、映像信号ラインを接続部を介して他の装置へ伝送できるようにすれば、多画面表示装置を形成した際に、各画像表示装置への電源ラインや映像信号ラインの接続を行わずにすむので、更に操作性が向上する。

【0039】〔第2の実施形態〕上述の第1の実施形態では、なお、以下に示すような課題が残る。すなわち、互いに接続して使用する際に接続する場所が表示エリア記憶部3015に記憶されたアドレスによって限定されるため、ユーザーが多画面表示装置を構成する際に非常に不便である。この場合の一つの解決手段としては、多画面表示装置における縦横の接続数や接続位置を示すアドレス情報をディップスイッチやリモコン等によって設定可能とすることが挙げられる。このようにすれば、多画面表示装置を組んだ後に各接続位置に応じて設定を行うことができる。しかしながら、この場合でも、接続数と接続位置の設定という作業が必要となる。

【0040】以下に説明する第2の実施形態では、多画面表示装置を構成するべく画像表示装置を接続すると各画像表示装置が自動的に接続位置を認識するようにし、操作性の向上を図る。すなわち、第2の実施形態では、複数の画像表示装置は互いに接続して使用する際に接続されたエリアを自動判別し、判別したエリアを拡大表示する。なお、第2の実施形態における画像形成装置では、複数個を接続して多画面表示装置として使用する際に、縦方向M（ $1 \leq M \leq 3$ ）、横方向N（ $1 \leq N \leq 3$ ）

の範囲で結合することが可能である。

【0041】第1の実施形態と同様に、第2の実施形態による画像表示装置の概観は図1に示すとおりである。なお、図1は画像表示装置を縦方向接続数 $M=2$ 、横方向接続数 $N=2$ とした接続例である。画像表示装置2016a, 2016b, 2016c, 2016dは第2の実施形態の画像表示装置で、個々の画像表示装置は、一つの画像表示装置として単独で画像表示が可能であり、また図1にあるように互いに接続を行うことにより多画面画像表示装置を形成できる。

【0042】より詳しい説明は後述するが、個々の画像表示装置は接続部2002（接続部A～D）を介して互いに接続することにより多画面画像表示装置として機能する。本実施形態の多画面表示装置を形成する個々の画像表示装置は、4辺に接続部2002を設けてあり、この接続部2002を介して複数の画像表示装置を接続し多画面表示装置を形成する。ここで、画像表示装置の接続の際には、個々の画像表示装置を接続する箇所（多画面表示装置を形成する際の位置）において制限がないという特徴をもっている。即ち、例えば図1において2016aと2016bの配置を左右入れ替えても多画面表示装置として問題なく機能する。同様にして2016aと2016cの接続を上下入れ替えても多画面表示装置として正常に機能するという特徴を持つ画像表示装置である。

【0043】なお、図1では2016a～2016dは平面型画像表示装置として描写したがCRT等の画像表示装置であってもかまわない。しかしCRTよりも平面型表示装置の方が表示単位面積あたりの重量が軽い傾向があることと、うす型で持ち運びがしやすいなどのメリットがあり、平面型画像表示装置に本発明を適用すると特に効果が大きい。

【0044】また本発明を応用できる平面型画像表示装置としては液晶表示装置、プラズマディスプレイ、または冷陰極素子を用いたディスプレイ（本出願人による特開平2-257551）などが挙げられるが、特に制限はない。

【0045】図6は第2の実施形態による画像表示装置単体（2016a, 2016b, 2016c, 2016dのいずれか）の構成を説明するブロック図である。図6において、2001a, 2001b, 2001cはそれぞれ受信部であり、NTSCや、VTR、ビデオディスクなどの映像信号を受信もしくは、インターフェースする回路である。また2002は画像表示装置を複数個接続して使用する際に接続をとるための接続部であり、図1に示したようにディスプレイの4辺の各辺ごとに設けられている。

【0046】なお、ここでは図7に示したように、

接続部A：画像表示装置上辺の接続部

接続部B：画像表示装置左辺の接続部

接続部C：画像表示装置下辺の接続部

接続部D：画像表示装置右辺の接続部

としてある。なお、上下左右の位置関係は画面に正対した方向から見ることとする。

【0047】2003は接続中かを判断する判断部であり、接続部A～Dの接続状況をモニタし、表示制御部2005へ接続状況を通知する役割を持っている。

【0048】受信部2001a～2001cで受信した映像信号を受信した後、デコーダ2004において入力ソースの選択が行われ、アナログRGBコンポーネント信号となって表示制御部2005へと供給される。

【0049】2005は表示制御部であり、デコーダ2004から供給されたRGBコンポーネント信号をディジタルサンプリングし、ディジタル化した映像信号を駆動回路2007へ供給する。なお、このとき、第1の実施形態と同様にサンプリングパルスを制御することにより、必要に応じて画像を拡大する。

【0050】図8は第2の実施形態による表示制御部2005の構成を示すブロック図である。同図に示されるように、表示制御部2005は、A/Dコンバータ2010a～2010c、コントローラ2011、拡大制御部2012、データ配列変換器2014、フレームメモリ2015等から構成される。各部の動作については後述する（第1の実施形態において図3に関して説明したものと同様である）。

【0051】また、図6に示した本実施形態の画像表示装置の記憶部2013には、多画面表示装置として使用する際の縦方向接続数 $M$ と横方向接続数 $N$ が記録されている。該記録手段はRAMや、ROMなどのメモリであっても構わないし、ディップスイッチ等であっても構わない。記憶部2013は、縦方向接続数 $M$ 、横方向接続数 $N$ の値を判断部2003と表示制御部2005へと供給している。

【0052】2007は駆動回路であり、表示パネル2008へ駆動信号を供給する回路である。なお、駆動回路2007は表示パネルの方式、種類によっても異なるので詳しく述べないこととする。

【0053】例えば、接続部2002は、画像表示装置間を結ぶコネクタなどの、電気的な接続手段を含んでいる。本実施形態では、画像表示装置間を結ぶ接続部2002として、コネクタを図1のように配置し、このコネクタから他の画像表示装置へ電源及び映像信号を供給することとした。なお、このような電源、信号の供給制御は図6の選択部2020によって実現される。選択部2020は、判断部2003より接続部A～Dのいずれに他の画像表示装置が接続されているかに基づいて電源供給や信号経路の選択を行う。本実施形態においては、接続部A及びBのいずれにも画像表示装置が接続されていない場合に、選択部2020はプラグより供給される電源を選択し、デコーダ2004に対して受信部2001

a～cのいずれかよりの映像信号を採用するべく指示を出す。そして、選択部2003は、プラグより供給される電源と、デコーダ2004より供給される映像信号とを接続部C及びDに供給する。一方、接続部AまたはBの少なくともいずれかにおいて画像表示装置が接続されている場合は、選択部2020はそこに接続されている画像表示装置より供給される電源を回路内へ供給するとともに、そこから供給される映像信号をデコーダ2004へ供給する。このとき、選択回路2020はデコーダに対して、選択部2020から供給される映像信号を用いるべく指示を出す。なお、接続部AとBの両方に画像表示装置が接続されている場合は、いずれか一方を優先させる。

【0054】複数の画像表示装置と接続する際には、各々の画像表示装置毎に電源コードをプラグインなくよく、どこか一つの画像表示装置の電源プラグをプラグインすることにより画像表示ができるという点で効果がある。

【0055】なお、図1ではコネクタは画像表示装置に固定されているように描かれているが、画像表示装置を互いに接続をしやすいよう、各画像表示装置からケーブルを介してコネクタに引き出されていても構わない。また、コネクタは前述したように、画像表示装置の4辺に設けられており、その極性は、画像表示装置を互いに接続するため、上下のコネクタの極性が逆であり、同様に左右のコネクタの極性が逆となっている。

【0056】次に、判断部2003の動作を説明する。

【0057】判断部2003は各辺毎のコネクタの接続状況をモニターしており、その接続状況に応じてその画像表示装置が接続されている位置を判断して表示制御部2005へと通知する。例えば、記憶部2013に縦方向接続数M=1、横方向接続数N=2と記憶されている場合には、判断部2003は該画像表示装置が接続されている位置を、画像表示装置4辺に設けられた接続部の接続状態から以下の表1のように判断する。

【0058】

【表1】

接続部 A	接続部 B	接続部 C	接続部 D	表示エリア
×	×	×	×	単独表示 モード (全エリア表示)
×	×	×	○	A
×	○	×	×	B

【0059】ただし、表1において、○はその接続部が接続中、×は非接続中を表わす。また、縦方向接続数M=1、横方向接続数N=2であるので、表示エリアA、Bは図9の(a)に示すエリアである。即ち、接続部A～Dのすべて非接続である場合には、判断部2003は単独使用モードであると判断し、エリア情報として全面表示であることを表示制御部2005へ通知する。ま

た、接続部Dのみが接続中である場合には、その画像表示装置が接続されている配置は、図9の(a)におけるAのエリアであると判断し、エリア情報としてエリアAを表示制御部2005へ通知する。更に、接続部Aのみが接続中である場合には、その画像表示装置が接続されている配置は、図9の(a)の表示エリアBであると判断し、その旨をエリア情報として表示制御部1005へ通知する。

【0060】また別の例として、記憶部2013に、縦方向接続数M=2、横方向接続数N=2と記憶されている場合、判断部2003は該画像表示装置が接続されている位置を、画像表示装置の4辺に設けられた接続部の接続状態から表2のように判断する。

【0061】

【表2】

接続部 A	接続部 B	接続部 C	接続部 D	表示エリア
×	×	×	×	単独表示 モード (全エリア表示)
×	×	○	○	A
×	○	○	×	B
○	×	×	○	C
○	○	×	×	D

【0062】ただし、表2において、○は接続中、×は非接続中を表わす。また、表示エリアA、B、C、Dは図9の(b)に示す通りである。この場合、例えば、接続部B及びCが非接続であり、接続部A及びDが接続中であると検出された場合、判断部2003は当該画像表示装置が表示エリアCに接続されていると判断し、その旨を表示制御部2005に通知する。

【0063】更に、別の例として、縦方向接続数M=3、横方向接続数N=3で使用する場合、判断部2003は該画像表示装置が接続されている位置を、画像表示装置の4辺に設けられた接続部の接続状態から以下の表3のように判断する。

【0064】

【表3】

接続部 A	接続部 B	接続部 C	接続部 D	表示エリア
×	×	×	×	単独表示 モード (全エリア表示)
×	×	○	○	A
×	○	○	○	B
×	○	○	×	C
○	×	○	○	D
○	○	○	○	E
○	○	○	×	F
○	×	×	○	G
○	○	×	○	H
○	○	×	×	I

【0065】ただし、表3において、○は接続中、×は非接続中を表わす。また、表示エリアA～Iは図9の(c)に示す通りである。



【0066】この他にも、本実施形態の画像表示装置によれば、縦方向接続数 $M$  ( $1 \leq M \leq 3$ )、横方向接続数 $N$  ( $1 \leq N \leq 3$ )の範囲で、縦横の数の種々の組み合わせが可能であり、判断部2003は記憶部に設定されている $M$ 、 $N$ の値と、画像表示装置4辺に設けてある接続部の接続状態とに基づいて、その画像表示装置が表示すべきエリアの情報を表示制御部2005へ通知する。

【0067】次に、表示制御部2005の動作について説明する。本実施形態の画像表示装置は、2001a～cのいずれかの受信部で映像信号を受信した後、デコーダ2004において入力ソースの選択がされ、アナログRGB信号となって表示制御部2005へ供給される。

【0068】表示制御部2005では、ADコンバータ2010a～cによってアナログRGB信号をAD変換してデジタルRGB信号に変換する。ここで、デジタルRGB信号へサンプリングするタイミングは、上述した判断部2003からのエリア情報に基づいており、このエリア情報に基づいて必要に応じて拡大表示を行うように設定される。

【0069】例えば、判断部2003で単独表示モードであることが通知されると、拡大制御部2012は、RGBコンポーネント信号を図4のタイミングでサンプリングするサンプリングパルスA/Dコンバータ2010a～2010cへと供給する。サンプリングされたデジタル映像信号は、データ配列変換回路2014により画素配列に合わせて並び替えられたあと、フレームメモリ2015に貯えられる。フレームメモリ2015に蓄積されたデジタル映像信号は駆動回路2007へと出力され、表示パネル2008の画面上には、一画面全体の画像が表示される。

【0070】一方、単独表示モード以外の場合は次のように動作する。例えば、画像表示装置を縦方向2個、横方向2個結合して多画面表示装置を形成する場合（記憶部2013に $M=2$ 、 $N=2$ が設定されている）においては、表示制御部2005の拡大制御部2012は、判断部2003からのエリア情報に基づいて多画面表示装置の配置される位置を認識する。そして、その認識結果に基づいて、図5に示されるサンプリングパルスA～DのいずれかをADコンバータ2010a～2010cへ供給し、サンプリングを行う。

【0071】すなわち、上記表示エリアが、エリアAと判別された画像表示装置ではサンプリングパルスAのタイミングでサンプリングを行う。また、エリアBと判別された画像表示装置ではサンプリングパルスBのタイミングでサンプリングを行う。また、エリアCと判別された画像表示装置ではサンプリングパルスCのタイミングでサンプリングを行う。また、エリアDと判別された画像表示装置ではサンプリングパルスDのタイミングでサンプリングを行う。

【0072】以上のようにしてサンプリングされたディ

ジタル映像信号は、データ配列変換回路2014により画素配列に合わせて並び替えられたあと、フレームメモリ2015に貯えられ、駆動回路2007へと出力される。また、この例では、縦方向接続数が2 ( $M=2$ )であるため、縦方向にも2倍に拡大して画像を表示する必要がある。このため、本実施形態では、駆動回路2007においてフレームメモリ2015から映像信号を読み出し、2ライン毎同じ映像信号の表示が行われる。なお、縦方向に関して、隣接する映像信号から補間した映像信号を生成して縦方向の拡大を行うようにしても構わない。

【0073】以上では、縦方向接続数 $M=2$ 、横方向接続数 $N=2$ の場合について述べたが、 $1 \leq M \leq 3$ 、 $1 \leq N \leq 3$  ( $M$ 、 $N$ は整数)の範囲で変化する場合には以下のように対応する。すなわち、

(1)  $M=1$ の場合：駆動回路2007は、映像信号をフレームメモリ2015から単独駆動の場合と同じ速度で読み出し、縦方向を元の映像信号と等倍で表示する。

(2)  $M=3$ の場合：駆動回路2007は、映像信号をフレームメモリ2015から読み出し、3ライン毎同じ映像信号を表示して縦方向を3倍に拡大する。

(3)  $N=1$ の場合：拡大制御回路2012は、サンプリングクロックを単独駆動時と同じ速度でサンプリングして横方向を元の映像信号と等倍で表示する。

(4)  $N=3$ の場合：拡大制御回路2012は、1Hを3分割し、 $1/3$ H期間の映像信号を3倍の周波数を有するサンプリングクロックでサンプリングして横方向を3倍に拡大して画像表示する。

【0074】以上のようにすれば、 $1 \leq M \leq 3$ 、 $1 \leq N \leq 3$  ( $M$ 、 $N$ は整数)の範囲で任意の大きさに、映像信号を拡大してサンプリングすることが可能であることが理解できるであろう。

【0075】このように、コンポーネント信号のサンプリングを行い、表示パネルに画像を表示したところ、各画像表示装置には、判断部2003で判断されたエリア情報に対応したエリアの画像を拡大表示することが可能となり、全体として見ると複数の画像表示装置を用いて大画面表示をすることが可能となる。

【0076】以上のように、第2の実施形態の画像表示装置は、個々の画像表示装置を単独の画像表示装置として使用出来るだけでなく、複数の画像表示装置を結合させて多画面表示装置として使用する場合には、それらの並べ方（接続の仕方）を考慮する必要がないため、ユーザーが非常に簡単に接続して多画面表示装置を形成できるという優れた効果がある。なお、第2の実施形態においても、多画面表示装置を構成する画像表示装置の数を記憶部2013に設定しておく必要があるが、多画面表示装置を構成する画像表示装置の数を変更する頻度は少ないので、上記実施形態による操作性の向上は大である。また、接続数を変更する場合でも、ユーザーが容易に

変更できるように、リモコンやスイッチなどで変更できるようにすることが好ましい。

【0077】以上のように、上記実施形態によれば、複数の表示パネルなどから構成される多画面表示装置において、単独の画像表示装置としても使用でき、かつ複数の画像表示装置を結合させた大画面の多画面表示装置としても使用できるという、ユーザの幅の広い要望に応えることができる。特に第2の実施形態によれば、多画面表示装置として機能する際、個々の画像表示装置が拡大すべき画像エリアを自動判別することができ、個々の画像表示装置が表示すべきエリアを予め決めておく必要が無い。このため、ユーザが容易に多画面表示装置を形成できる。すなわち、多画面画像表示装置として使用する際には、個々の画像表示装置の並べかたに制約がないため、画像表示装置を組み合わせる際に非常に簡単に行うことができるという優れた効果がある。

【0078】また、単独で使用する際の課題であった、表示パネルの分離の困難さ、分離によって配線経路が非常に長くなるといった問題はなくなり、個々の画像表示装置に映像ソースを接続することにより単独の画像表示装置としても利用することができる。また別の効果としては、複数の画像表示装置を結合して大画面の画像表示装置を構成しているため、万が一故障が生じた際にも、その故障の生じた画像表示装置だけを修理又は交換するだけで回復できる。このため、プラズマディスプレイなど、他の大画面表示装置よりもメンテナンス性がよいなどの効果があった。

【0079】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、独立して画像表示が可能であるとともに相互に複数台結合して多画面表示装置を構成することが可能であり、更にそれら結合と分離の操作を容易に行えるようになる。

また、特に、多画面表示装置を構成している際に、画像表示装置が接続されたエリアを個々に自動判別可能となるので、多画面表示装置として用いる際の操作性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施形態の画像表示装置の概観と、それを縦方向接続数 $M=2$ 、横方向接続数 $N=2$ として接続した例を示す図である。

【図2】本実施形態による画像表示装置の制御構成を示すブロック図である。

【図3】第1の実施形態における表示制御部3005の詳細構成を示すブロック図である。

【図4】前画面表示に対応するサンプリングパルスを示すタイミングチャートである。

【図5】 $2 \times 2$ 接続で多画面表示装置を構成した際のサンプリングパルスを説明するタイミングチャートである。

【図6】第2の実施形態による画像表示装置の構成を説明するブロック図である。

【図7】実施形態による画像表示装置のコネクタの配置を示す図である。

【図8】第2の実施形態による表示制御部2005の構成を示すブロック図である。

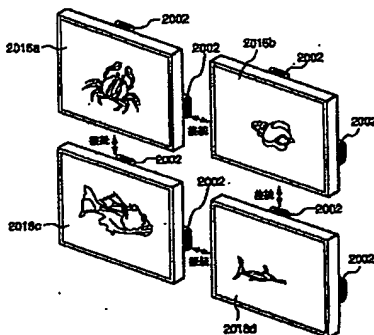
【図9】多画面表示装置における画像表示装置の接続形態を説明する図である。

【図10】従来の多画面表示装置のシステム構成を示すブロック図である。

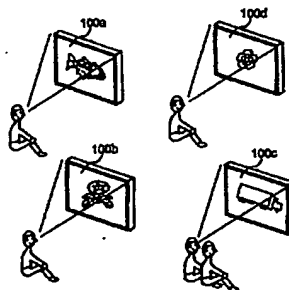
【図11】一般的な多画面表示装置の利用形態を説明する図である。

【図12】多画面表示装置を構成する複数の表示パネルを分離して利用する形態を説明する図である。

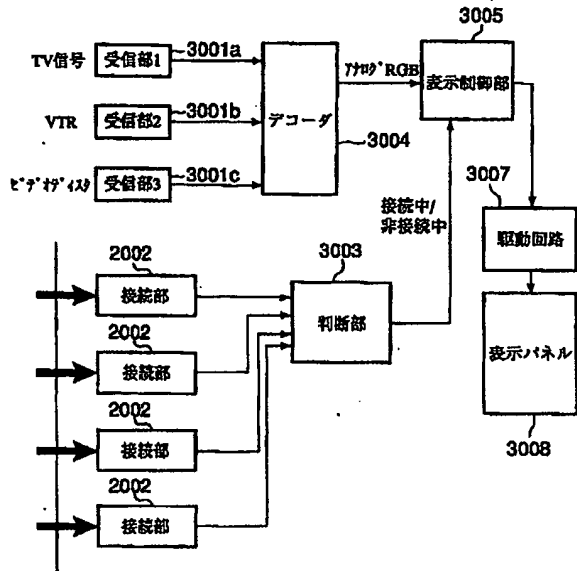
【図1】



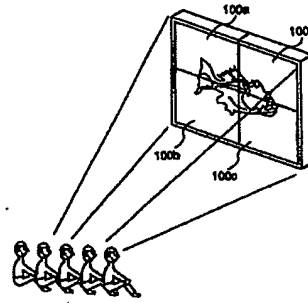
【図12】



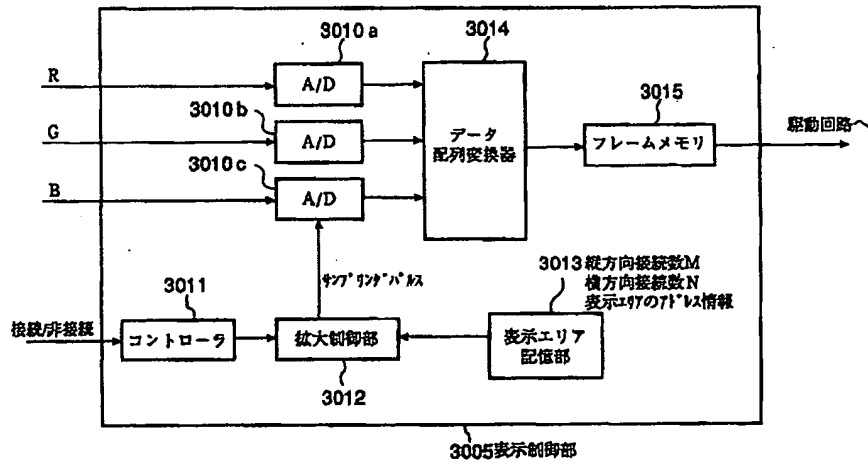
【図2】



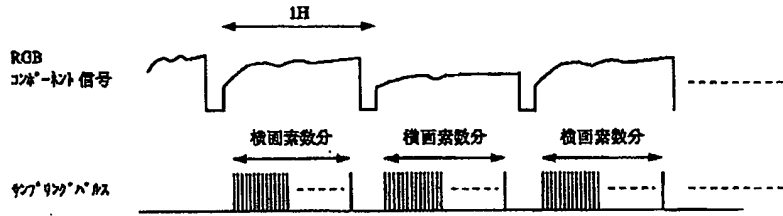
【図11】



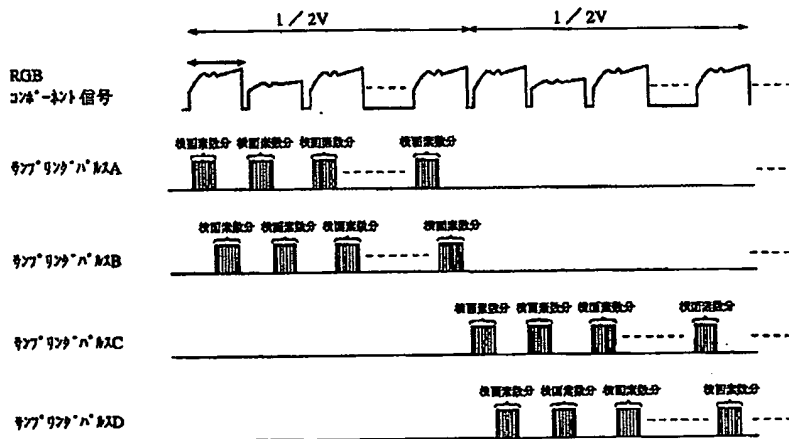
【図3】



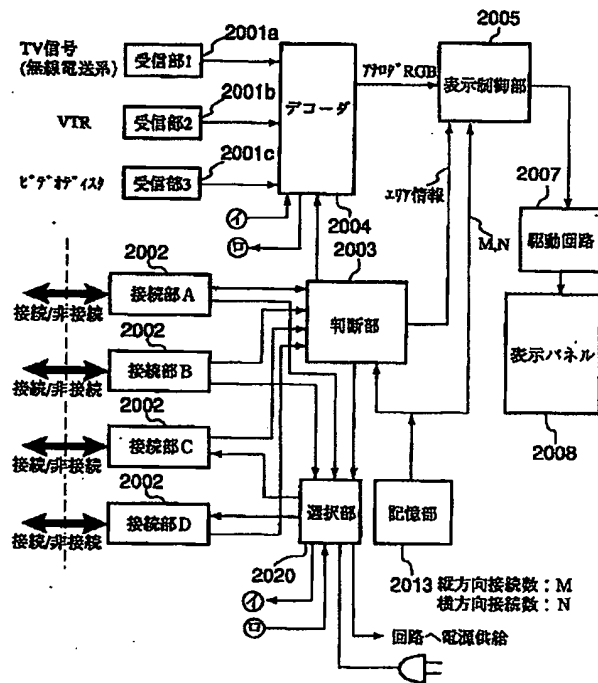
【図4】



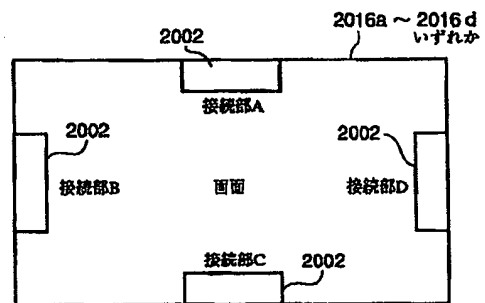
【図5】



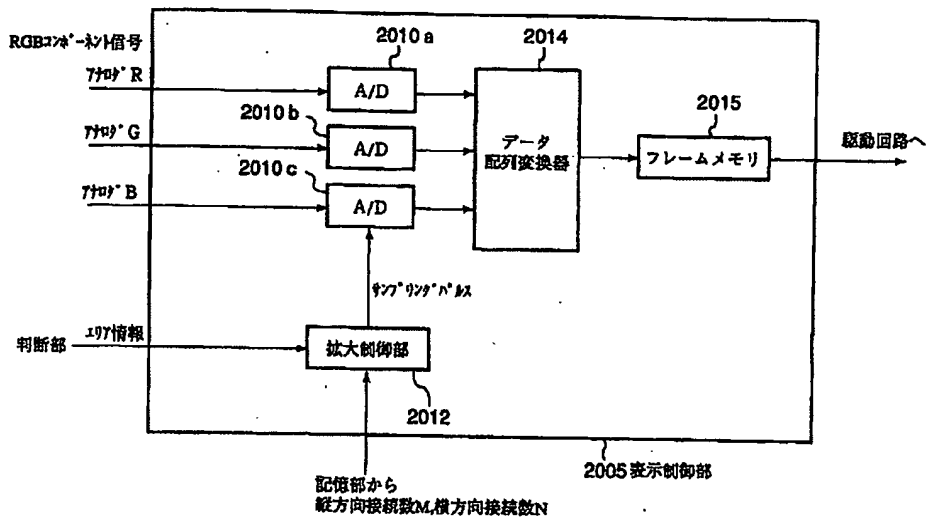
【図6】



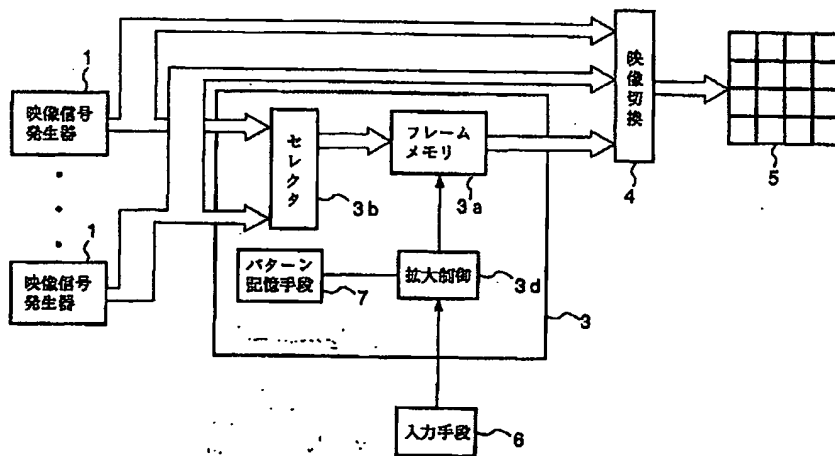
【図7】



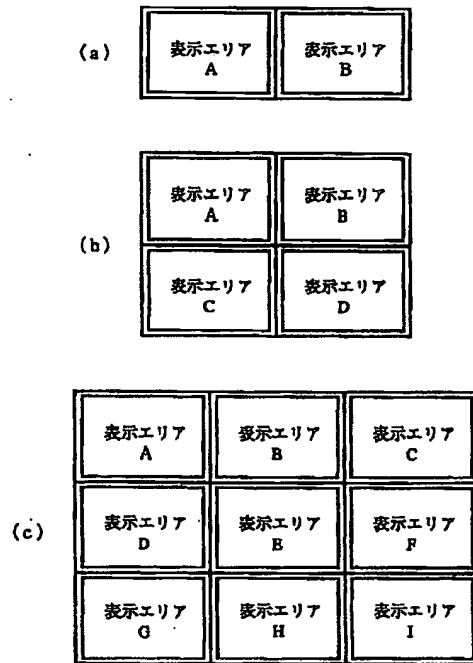
【図8】



【図10】



【図9】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5C058 AA01 AA03 AA11 AB06 AB07  
 BA01 BA17 BA23 BB04 BB06  
 BB13 BB25  
 5C080 BB05 CC03 DD13 DD21 EE19  
 EE21 EE29 EE30 GG08 JJ02  
 JJ04 JJ06  
 5C082 AA34 BD01 BD02 BD07 CA33  
 CB01 DA87 MM05 MM06 MM09  
 5C094 AA14 AA56 BA00 BA34 DA01  
 DB10 GA10